

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-348318

(43)Date of publication of application : 21.12.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/01

D06P 5/00

(21)Application number : 11-083363

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 26.03.1999

(72)Inventor : MAEKAWA ETSUICHI  
NISHIKAWA TAKAO

(30)Priority

Priority number : 10 79323

Priority date : 26.03.1998

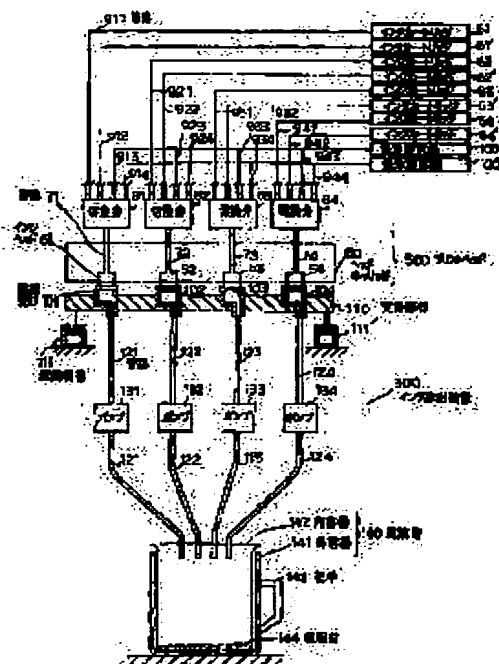
Priority country : JP

## (54) LIQUID DISCHARGE APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately remove a foreign matter and air bubbles included in a liquid by changing a pressure in a plurality of stages by a liquid discharge means and discharging the liquid in conformity with properties of the foreign matter.

SOLUTION: Ink cartridges 61-64, cleaning liquid containers 100, 100' are connected via switch valves 81-84 to ink heads 51-54 of a head carriage 50 of a print head 500 through conduits 71-74, 91-94, so that a desired liquid is selectively supplied. Waste oil receivers 101-104 set opposite to nozzle faces of the heads 51-54 are connected to a waste liquid reservoir 140 via conduits 121-124, pumps 131-134. The switch valves 81-84 are changed over to feed a cleaning liquid essentially consisting of the water/an organic solvent to the heads 51-54, and the ink is discharged by the pumps 131-134 together with the previous ink remaining in the upstream conduits 71-74, so that the heads are cleaned. The liquid discharge is conducted for a predetermined time with a pressure changed, thereby eliminating substances causing clogs of the heads 51-54, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-348318

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

2/01

D 0 6 P 5/00 1 1 1 A

D 0 6 P 5/00 1 1 1

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L

(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-83363

(71) 出願人 000001270

(22) 出願日 平成11年(1999)3月26日

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(31) 優先権主張番号 特願平10-79323

(72) 発明者 前川 悦一

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

(32) 優先日 平10(1998)3月26日

(33) 優先権主張国 日本 ( J P )

(72) 発明者 西川 卓男

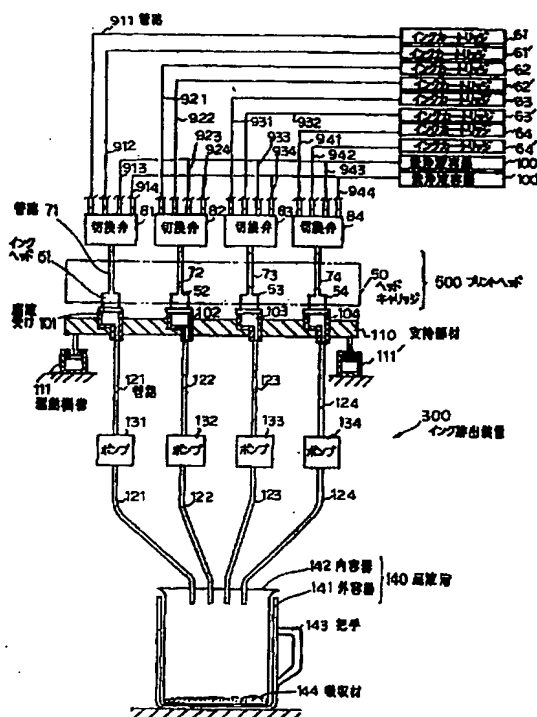
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会  
社内

(54) 【発明の名称】 液体吐出装置

(57) 【要約】

【課題】 液体に含まれる異物や気泡を適切に除去する液体吐出装置を実現する。

【解決手段】 液体吐出部 5 1 ～ 5 4 から液体を吐出して記録媒体に液体の吐出痕跡を記録する液体吐出装置において、液体排出手段 3 0 0 により、圧力を多段階に変化させた吸引または加圧により液体吐出部から液体を排出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体吐出部から液体を吐出して記録媒体に液体の吐出痕跡を記録する液体吐出装置であって、圧力を複数段階に変化させて前記液体を前記液体吐出部から排出する液体排出手段、を具備することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】 前記液体排出手段は圧力逃がし手段を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置。

【請求項 3】 前記圧力逃がし手段は圧力逃がし口が開閉可能である、ことを特徴とする請求項 2 に記載の液体吐出装置。

【請求項 4】 前記液体排出手段は圧力を少なくとも 2 段階に変化させるものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 5】 前記液体排出手段は圧力を 3 段階に変化させるものである、ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体吐出装置。

【請求項 6】 前記液体排出手段は、前記液体吐出部に前記液体の初期通しおよび／または前記液体吐出部の目詰まり通しを行なうとき相対的に大きい圧力を用い、前記液体吐出部の液体マニホールド中の気泡を除去するときに相対的に小さい圧力を用い、前記液体吐出部の吐出チャンネル中の気泡を除去するときに相対的にさらに小さい圧力を用いるものである、ことを特徴とする請求項 5 に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】 前記液体排出手段は前記複数段階の圧力をポンプの断続作動により発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 8】 前記液体排出手段は前記複数段階の圧力をポンプの連続作動により発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 9】 前記液体排出手段は、ポンプの断続作動により相対的に大きい圧力を発生し、ポンプの連続作動により相対的に小さい圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 10】 前記液体排出手段は、ポンプの連続作動により相対的に大きい圧力発生し、ポンプの断続作動により相対的に小さい圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 11】 前記液体排出手段は吸引により前記複数段階の圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

【請求項 12】 前記液体排出手段は加圧により前記複数段階の圧力を発生するものである、ことを特徴とする

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液体吐出装置に関し、特に、例えばインクジェットプリンタ等のように、液体吐出部から液体を吐出して紙、布、不織布、プラスチックフィルム等の記録媒体に液体の吐出痕跡を記録する液体吐出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば布用のインクジェットプリンタでは、液体吐出部すなわちプリントヘッドのノズルから布帛（記録媒体）にインク滴（液体）を吐出して、絵柄をプリントするようになっている。カラープリントの場合、プリントヘッドは、例えばシアン、マゼンタ、イエロー、クロの 4 原色の各々についてのインクヘッドを有し、各インクヘッドから吹きつけるインクドットの組合せによって、多様な色彩および絵柄を表現している。インクドットの色の組合せおよびそれらが形成する絵柄は、制御装置（コンピュータ）から供給される作画データによって指定される。絵柄を構成するインクドットの密度は、通常、数十～千数百 dpi となっている。

【0003】プリントヘッドには、インクタンクから直接にまたはインクチューブを通じてインクが供給される。インクタンクからプリントヘッドまで初期インク通しを行なうときは、インクタンク側がプリントヘッド先端側より相対的に高圧になる圧力差をインクタンクとプリントヘッド先端の間にかけて圧送する。圧力はポンプによる吸引または加圧により生成される。プリントヘッドのノズルがゴミや気泡等の異物により目詰まりを起こしたときも、圧送によりインクと一緒に異物をノズルから排出するようにしている。このような異物排出のためのインク圧送も、インクの初期通しと同じ圧力で行なわれている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】初期インク通しと同じ圧力を異物排出のためのインク圧送に用いた場合、例えば気泡等は、その大きさおよび所在箇所によっては十分に排出できないという問題があった。

【0005】具体的には、インクチューブ内に生じた比較的大きな気泡は大きい圧力によって圧送され易いが、小さな気泡に分裂すると移動しにくくなる。そのような気泡がインクヘッドのインクマニホールド内に停まるとインク吐出動作に影響を及ぼし、また、さらに細かい気泡がインクヘッドの吐出チャンネル（ノズル）の内壁に付着するとインクの吐出方向が不正確になる。

【0006】本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、液体に含まれる異物や気泡を適切に除去する液体吐出装置を実現することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 (1) 課題を解決するための請求項 1 の発明は、液体吐出部から液体を吐出して記録媒体に液体の吐出痕跡を記録する液体吐出装置であって、圧力を複数段階に変化させて前記液体を前記液体吐出部から排出する液体排出手段、を具備することを特徴とする液体吐出装置である。

【0008】請求項 1 の発明では、液体排出手段により、圧力を複数段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なうことができる。なお、本明細書では、異物の範疇には気泡を含むものとする。

【0009】(2) 課題を解決するための請求項 2 の発明は、前記液体排出手段は圧力逃がし手段を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置である。

【0010】請求項 2 の発明では、圧力逃がし手段により、圧力の増減に時定数を付与する。

【0011】(3) 課題を解決するための請求項 3 の発明は、前記圧力逃がし手段は圧力逃がし口が開閉可能である、ことを特徴とする請求項 2 に記載の液体吐出装置である。

【0012】請求項 3 の発明では、前記圧力逃がし手段が圧力逃がし口を開閉して時定数を調節する。

【0013】(4) 課題を解決するための請求項 4 の発明は、前記液体排出手段は圧力を少なくとも 2 段階に変化させるものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0014】請求項 4 の発明では、液体排出手段により、圧力を 2 段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なう。

【0015】(5) 課題を解決するための請求項 5 の発明は、前記液体排出手段は圧力を 3 段階に変化させるものである、ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体吐出装置である。

【0016】請求項 5 の発明では、液体排出手段により、圧力を 3 段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なう。

【0017】(6) 課題を解決するための請求項 6 の発明は、前記液体排出手段は、前記液体吐出部に前記液体の初期通しおよび／または前記液体吐出部の目詰まり通しを行なうとき相対的に大きい圧力を用い、前記液体吐出部の液体マニホールド中の気泡を除去するときに相対的に小さい圧力を用い、前記液体吐出部の吐出チャンネル中の気泡を除去するときに相対的にさらに小さい圧力を用いるものである、ことを特徴とする請求項 5 に記載の液体吐出装置である。

【0018】請求項 6 の発明では、液体排出手段が、3 段階の圧力を、液体の初期通しおよび／または液体吐出部の目詰まり通し、液体マニホールド中の気泡除去および吐出チャンネル中の気泡除去に使い分ける。

【0019】(7) 課題を解決するための請求項 7 の発明は、前記液体排出手段は前記複数段階の圧力をポンプ

の断続作動により発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0020】請求項 7 の発明では、液体排出手段が、ポンプの断続作動のパルス幅によって圧力を調節する。

【0021】(8) 課題を解決するための請求項 8 の発明は、前記液体排出手段は前記複数段階の圧力をポンプの連続作動により発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0022】請求項 8 の発明では、液体排出手段が、ポンプの連続作動の速度によって圧力を調節する。

【0023】(9) 課題を解決するための請求項 9 の発明は、前記液体排出手段は、ポンプの断続作動により相対的に大きい圧力を発生し、ポンプの連続作動により相対的に小さい圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0024】請求項 9 の発明では、液体排出手段が、ポンプの断続作動のパルス幅によって相対的に大きい圧力を調節し、ポンプの連続作動の速度によって相対的に小さい圧力を調節する。

【0025】(10) 課題を解決するための請求項 10 の発明は、前記液体排出手段は、ポンプの連続作動により相対的に大きい圧力を発生し、ポンプの断続作動により相対的に小さい圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0026】請求項 10 の発明では、液体排出手段が、ポンプの連続作動の速度によって相対的に大きい圧力を調節し、ポンプの断続作動のパルス幅によって相対的に小さい圧力を調節する。

【0027】(11) 課題を解決するための請求項 11 の発明は、前記液体排出手段は吸引により前記複数段階の圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0028】請求項 11 の発明では、液体排出手段が吸引によって液体に複数段階の圧力をかける。

【0029】(12) 課題を解決するための請求項 12 の発明は、前記液体排出手段は加圧により前記複数段階の圧力を発生するものである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 つに記載の液体吐出装置である。

【0030】請求項 12 の発明では、液体排出手段が加圧によって液体に複数段階の圧力をかける。

【0031】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、本発明は実施の形態に限定されるものではない。また、記録媒体が布

である例について説明するが、記録媒体は布に限るものではなく、不織布、紙、プラスチックフィルム、その他液体の吐出痕跡を担持可能な全ての媒体を含むものである。

【0032】図1～図3にインクジェットプリンタの外観図を示す。図1は正面図、図2は平面図、図3は右側面図である。本装置は本発明の液体吐出装置の実施の形態の一例である。

【0033】まず、全体構成を説明する。図1～図3に示すように、本装置はフレーム001、カバー002およびインク排出部003を有する。以下に述べる各コンポーネントがこのフレーム001ないしインク排出部003の中に組み込まれている。

【0034】布帛の元巻きロール10が軸11を水平にして元巻きロール装填部20に装填されている。布帛は本発明における記録媒体の実施の形態の一例である。元巻きロール10の上側にはプラテンローラ30が元巻きロール10と平行に設置されている。プラテンローラ30は元巻きロール10の幅より広い幅を有する。

【0035】プラテンローラ30の軸31は両端でプラテンローラ支持部32によって支持されている。プラテンローラ支持部32にはプラテンローラ30を回転させるための図示しない駆動部が設けられている。

【0036】プラテンローラ30にはニップローラ40が接触している。ニップローラ40は、プラテンローラ30との間に布帛を挟圧して、プラテンローラ30による布帛の搬送が確実に行われるようにするものである。ニップローラ40の軸は回転自在に支持されている。ニップローラ40の幅はプラテンローラ30の幅に等しくなっている。

【0037】プラテンローラ30の近くにはヘッドキャリッジ50が設けられている。ヘッドキャリッジ50には、後述するように、例えばカラープリントのための4原色に対応した複数のインクヘッドおよびそれらの駆動回路がそれぞれ搭載されている。インクヘッドは、本発明における液体吐出部の実施の形態の一例である。インクヘッドのインク吐出面（ノズル面）は布帛に対面している。なお、プリントヘッドについては後にあらためて説明する。

【0038】複数のインクヘッドには、後述するように、インク供給系を通じて、インクカートリッジ60からそれぞれインクが供給されるようになっている。インクは、本発明における液体の実施の形態の一例である。インクカートリッジ60はカバー002に着脱可能に搭載されている。インク供給系は切換機構を備えている。この切換機構によってインクの種類の切り換えが行われる。また、切換機構によって洗浄液への切換も行われるようになっている。インク供給系については後にあらためて説明する。

【0039】ヘッドキャリッジ50は図示しないレール

上に装架され、図示しない駆動部によって駆動されてプラテンローラ30の軸に平行に往復運動（走査）しながらインクヘッドからインクを吐出して布帛にプリント（捺染）を行うようになっている。

【0040】ヘッドキャリッジ50は、インクカートリッジ60が搭載されているカバー002の内部空間にホームポジションを有する。ヘッドキャリッジ50はプリントを行わないときはそこで待機するようになっている。後述するインク切換およびインク排出は、このホームポジション付近において行われる。

【0041】インク切換時およびインク排出時にインクや洗浄液を排出するため、後述するように、インク排出装置がホームポジション付近におけるヘッドキャリッジ50に関連付けて配設されている。インク排出装置は、本発明における液体排出手段の実施の形態の一例である。インク排出装置はカバー002ないしインク排出部003の内部空間に設けられている。インク排出装置については、後にあらためて説明する。

【0042】プラテンローラ30には、例えば図3に2点鎖線で示すように、布帛が後側から前側に向けて掛け回される。プラテンローラ30の前下方にはガイド70が設けられ、前側に排出された布帛をこのガイドに沿って垂下させるようにしている。

【0043】フレーム001の背後には制御部80が設けられている。制御部80によってプラテンローラ30の回転、ヘッドキャリッジ50の走査およびインクヘッドのインク吐出等が制御される。また、後述するインク供給系の切換機構およびインク排出装置も制御部80によって制御される。制御部80は例えばマイクロプロセッサ等を用いて構成される。

【0044】制御部80には操作部90を通じて操作者から各種の指令が与えられるようになっている。操作部90には図示しない適宜の操作キーや表示器等が設けられている。操作者の指令の基づく制御部80の制御の下で、本装置の動作が進行する。

【0045】次に、プリントヘッド、インク供給系およびインク排出装置について説明する。図4に、プリントヘッド、インク供給系およびインク排出装置の模式的構成を示す。同図に示すように、例えば4個のインクヘッド51～54が、ヘッドキャリッジ50に1列に搭載されてプリントヘッド500を構成している。

【0046】インクヘッド51～54に対応して、図示しない駆動回路がヘッドキャリッジ50に搭載されている。なお、本図はヘッドキャリッジ50がホームポジション付近にある状態を示す。

【0047】インクヘッド51～54の配列方向は、ヘッドキャリッジ50の走査方向（図における左右方向）に一致している。4個のインクヘッド51～54はインクの4原色、例えば、シアン、マゼンタ、イエローおよびクロにそれぞれ対応している。

【0048】インクヘッド51～54はいずれも複数（例えば64個）のノズルを有する。これらノズルは、インクヘッド51～54のノズル面上で、ヘッドキャリッジ50の走査方向と直交する方向に配列されている。配列のピッチは例えば360dpiのドット分解能を可能にするピッチとなっている。

【0049】インクヘッド51～54には、管路71～74を通じてそれぞれ給液が行われるようになってい  
る。管路71～74の上流には、切換弁81～84がそれぞれ設けられている。また、図示していないが、プリントヘッド500の上部には、ヘッドキャリッジ50の移動によるインク圧力の変化を緩和するためのダンパないしバッファが設けられることがある。

【0050】切換弁8x（x：1～4）には4本の管路9x1～9x4の一端が接続されている。管路9x1の他端はインクカートリッジ6xに接続されている。管路9x2の他端はインクカートリッジ6x'に接続されている。xの値はインクの色に対応し、例えば、1がシアン、2がマゼンタ、3がイエロー、4がクロである。インクカートリッジ6xと6x'は共に同色ではあるが、種類  
の異なるインクのカートリッジである。

【0051】具体的には、例えば、インクカートリッジ6xにはポリエステル用の分散性染料インクが入っており、インクカートリッジ6x'には木綿用の反応性染料インクが入っている。これらのインクがそれぞれ管路9x1、9x2を通じて切換弁8xに供給されるようになっている。

【0052】管路9x3の他端は洗浄液容器100に接続されている。管路9x4の他端は洗浄液容器100'に接続されている。洗浄液容器100には例えば水を主体とする洗浄液が入っている。洗浄液容器100'には例えば染料を溶解する有機溶剤を主体とする洗浄液が入っている。これらの洗浄液がそれぞれ管路9x3、9x4を通じて切換弁8xに供給されるようになっている。

【0053】なお、インクカートリッジ61～64、61'～64'および洗浄液容器100、100'は作図の都合で上下に並べて示したが、実際は、インクヘッド5xのノズル面より所定距離だけ下がった、共通の水平位置に並列配置されている。これによって、インクヘッド5xに所定の負の静圧が印加されるようになっている。

【0054】切換弁8xは、制御部80による制御の下で、管路9x1～9x4を切り換えてそのうちの1つを管路7xに接続する。これによって、所望の液が選択的にインクヘッド5xに供給されるようになる。管路7x、切換弁8xおよび管路9x1～9x4がインク（および洗浄液）供給系を構成する。

【0055】インクヘッド51～54に対応して廃液受け101～104がそれぞれ設けられている。廃液受け101～104は例えばゴム等によってカップ状に構成

される。すなわち、廃液受け101～104は上部が開口になっており、下部が底になっている。廃液受け101～104の開口はインクヘッド51～54のノズル面に対向している。開口の形状および寸法は、ノズル面の形状および寸法に適合している。なお、廃液受け101～104は、ノズルから液を吸い出すための、もしくは、ノズル先端の乾燥を防止するためのキャップをも兼ねている。

【0056】廃液受け101～104は支持部材110によって支持されている。支持部材110は、例えばエアシリンダー、リンク機構またはバネ機構等のような1対の駆動機構111、111'で駆動されて上下に移動するようになっている。駆動機構111、111'の不  
動側はフレーム001に固定されている。駆動機構111、111'の動作は制御部80によって制御される。

【0057】図では、支持部材110を最上位置に移動させた状態が示されている。この状態では、廃液受け101～104がインクヘッド51～54のノズル面にそれぞれ被さるようになっている。最下位置に移動した状態では、廃液受け101～104がそれぞれインクヘッド51～54のノズル面から離れるようになっている。廃液受け101～104は底に穴を有し、この穴に管路121～124がそれぞれ接続されている。管路121～124はそれぞれポンプ131～134を経由して廃液溜140に導かれている。廃液受け101～104乃至ポンプ131～134は、インク排出装置300を構成する。ポンプ131～134は、制御部80によって制御される。

【0058】廃液溜140は、上側が開口した有底の容器となっている。廃液溜140は、インク排出部003の内部に配設されている。廃液溜140は、外容器141と内容器142との二重構造になっている。外容器141は把手143を有する。外容器141と内容器142は分離可能な構造になっている。内容器142は、デイスポーザブルタイプのものである。内容器142には吸収剤144が入っている。

【0059】次に、インク切換動作について説明する。以下に述べる動作は制御部80による制御の下で行われる。インク切換は、図4に示すように、プリントヘッド500がホームポジション付近にあるときに行われる。

【0060】まず、駆動機構111、111'によって支持部材110が上に押し上げられ、廃液受け101～104がそれぞれ対応するインクヘッド51～54のノズル面に被せられる。

【0061】次いで、切換弁81～84の切換が行われる。いま、例えば、インクヘッド51～54にそれぞれインクカートリッジ61～64からインク供給が行われているとし、これをインクカートリッジ61'～64'からのインク供給状態に切り換えるものとする。

【0062】最初に、切換弁81～84はそれぞれ管路

913～943を選択するように切り換えられる。管路913～943は洗浄液容器100に入っている洗浄液、すなわち水を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド51～54には水を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0063】この状態でポンプ131～134を駆動し、その吸引作用によりインク排出を行わせる。この排出に伴ってインクヘッド51～54およびその上流の管路71～74（およびダンパ等）に残留していた前のインクが排出され、水を主体とする洗浄液に置き換る。

【0064】置換の過程で残留インクと洗浄液との接触が生じるが、洗浄液が水を主体とする洗浄液であることにより、インクの凝集等は発生しない。この洗浄液の排出を暫く続けることにより、インクヘッド51～54と管路71～74等の中が洗浄される。

【0065】インクヘッド51～54から排出される排出液（廃液）は、それぞれ廃液受け101～104によって受けられる。廃液溜140においては廃液が吸収剤144に吸収される。廃液を吸収した吸収剤144は、廃液量とほぼ同じ体積の寒天状固形物となる。これによって、廃液は流動性を持たない固形物となって廃液溜140に溜められる。

【0066】所定時間の洗浄液通しが終わると、次に、切換弁81～84はそれぞれ管路914～944を選択するように切り換えられる。管路914～944は洗浄液容器100'に入っている洗浄液、すなわち有機溶剤を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド51～54には有機溶剤を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0067】この状態でポンプ131～134を駆動して液体の排出を行わせ、有機溶剤を主体とする洗浄液をインクヘッド51～54のノズルの先まで行き渡らせる。これによって、切換弁8xの下流の液体が有機溶剤を主体とする洗浄液に置換される。その後、排出を停止して例えば5分間ないし30分間程度静置する。

【0068】排出期間および静置期間中に、有機溶剤を主体とする洗浄液により、インクヘッド51～54のノズルの内壁やノズル先端および管路71～74中に、稼働の長期化等により付着固化していた分散性染料の溶解が行われる。静置時間が長いほど付着染料の溶解度が向

【0069】次に、切換弁81～84はそれぞれ管路913～943を選択するように切り換えられる。管路913～943は洗浄液容器100に入っている洗浄液、すなわち水を主体とする洗浄液を供給する管である。したがって、インクヘッド51～54には、再び水を主体とする洗浄液の供給経路が形成される。

【0070】この状態でポンプ131～134を駆動して液体排出を所定時間行わせる。この排出に伴って、インクヘッド51～54およびその上流の管路71～74

（およびダンパ等）に残留していた有機溶剤を主体とする洗浄液が排出される。このとき、洗浄液に溶解した染料も一緒に排出される。これによって、インクヘッド51～54の目詰まり等の原因物質が除去される。

【0071】この洗浄液の排出を所定時間続けることにより、インクヘッド51～54と管路71～74等の中から有機溶剤を主体とする洗浄液が完全に除去され、水を主体とする洗浄液に置き換る。

【0072】次に、切換弁81～84は、それぞれ管路912～942を選択するように切り換えられる。管路912～942は、インクカートリッジ61'～64'に入っているインクすなわち反応性染料インクを供給する管である。したがって、インクヘッド51～54には反応性染料インクを供給する経路が形成される。

【0073】この状態でポンプ131～134を駆動して液排出を所定時間行わせる。この排出に伴ってインクヘッド51～54およびその上流の管路71～74に残留していた洗浄液が排出され、新たなインクに置き換る。置換の過程で残留洗浄液とインクとの接触が生じるが、洗浄液が水を主体とする洗浄液であることにより、新たに注入されたインクの凝集等は発生しない。この洗浄液の排出を所定時間続けて新たなインクへの置換を完璧なものにする。

【0074】以上によって分散性染料のインクから反応性染料のインクへの切換が完了する。上記は、分散性染料インクから反応性染料インクへ切り換える場合の動作例であるが、反応性染料インクから分散性染料インクへの切換は、上記のシーケンスを逆に辿って行われる。例えば、元巻きロール10の布種の変更等のつど、上記に準じたインク切換が行われる。

【0075】次に、インクや洗浄液に含まれる異物の除去について説明する。ポンプ13xによるサッキング（吸引）には、上記のようなインク切換時の吸引に加えて、下記を目的としても行なわれる。

【0076】（1）本装置の据え付け時におけるインクカートリッジからインクヘッドまでのインク供給系へのインク充填、およびインクカートリッジ交換時にインク供給系に混入した気泡の排出

（2）インクヘッドのノズルの目詰まり通し

（3）インクヘッドのインクマニホールド中の気泡除去

（4）インクマニホールドの先の吐出チャンネル（ノズル）中の微小気泡除去

本発明者らは、鋭意研究の結果、上記の目的を達成するためには、吸引による圧力を目的に応じて変更するのが効果的であることを見出した。すなわち、（1）の目的では、できるだけ短時間にインク供給系をインクで満たすために大きい圧力で強く吸引する必要がある、特にインク供給系の管路が長い大型のインクジェットプリンタではこれが肝要である。また、

（2）の目的でも大きい圧力で強く吸引して目詰まりを

【0077】このように(1)または(2)の目的で強く吸引したとき、インク供給系に残っている気泡もインクと一緒に移動し、インクヘッドのインクマニホールドには、気泡の分裂によって生じた小気泡が入り込むことになる。本発明者らは、インクマニホールドに入り込んだ小気泡は、上記のような大きい圧力では効果的に吸引できず、より小さい圧力を用いたほうが効果的に吸引できることを見出した。さらに、インクマニホールドから吸引された気泡が吐出チャンネル内で微小気泡化した場合は、さらに小さい微小な圧力を用いると効果的な吸引が行なえることを見出した。そこで、(3)の目的では、

(1)または(2)の場合よりも小さい圧力で吸引を行ない、(4)の目的ではさらに小さい微小圧力で吸引を行なう。図5～図9に、上記のような各吸引を行なう場合のポンプ13xの制御の一例のタイムチャートを示す。図5は、(1)の目的での吸引を行なう場合、すなわち、インクの初期通し等を行なう場合であり、ポンプ13xを30sec連続的に作動させてインクヘッド5xの吸引を行なう。これによって、例えば図10の(a)に示すような大きい圧力で強い吸引が行なわれる。このような吸引が、ポンプ131～134により順次行なわれ、インクヘッド51～54へのインク充填が行なわれる。

【0078】なお、ポンプ13xは、大気圧に通じる図示しない圧力逃がし手段を備えており、インクヘッド5xの吸引圧力はポンプ13xの停止後、ある時定数で大気圧に復帰する。圧力逃がし手段の圧力逃がし口は開閉可能なし調節可能になっており、圧力の増減の時定数が調節可能になっている。

【0079】図6は、(2)の目的での吸引を行なう場合、すなわち、ノズルの目詰まり通しを行なう場合であり、ポンプ13xを10secずつ20sec間隔で作動させてインクヘッド5xの吸引を行なう。これによって、(1)の場合と同様に大きい圧力で強い吸引が行なわれる。このような吸引が、ポンプ131～134により順次行なわれ、インクヘッド51～54の目詰まり通しが行なわれる。

【0080】図7は、(3)の目的での吸引を行なう場合、すなわち、インクマニホールド中の小気泡の除去を行なう場合であり、ポンプ13xを0.5secずつ4sec間隔で作動させてインクヘッド5xの吸引を行なう。これによって、例えば図10の(b)に示すように小さい圧力で弱い吸引が行なわれる。このような吸引が、ポンプ131～134により順次行なわれ、インクヘッド51～54のインクマニホールド中の小気泡の除去が行なわれる。

【0081】図8は、(4)の目的での吸引を行なう場合、すなわち、吐出チャンネル中の微小気泡の除去を行なう場合であり、ポンプ13xを1回だけ0.5sec作動させてインクヘッド5xの吸引を行なう。これによ

て、例えば図10の(c)に示すように小さい圧力が1回だけ加えられる。小さい圧力で1回だけ吸引されることにより微弱な吸引が行なわれる。このような微弱吸引が、ポンプ131～134により順次行なわれ、インクヘッド51～54の吐出チャンネル中の微小気泡の除去が行なわれる。

【0082】図9は、上記の吸引を組み合わせで行なう場合であり、例えば、7secの吸引を行なった後に4sec間隔で0.5secの吸引を数回繰り返し、強弱混合の吸引を行うようにしたものである。インクヘッド51～54の交換を行ったとき等は、このような強弱混合の吸引を、図5に示した強吸引の20sec後に行うのが効果的な気泡除去を行う点で好ましい。

【0083】また、(1)や(2)の目的で大きい圧力で強い吸引を行った場合にも、小さい圧力で弱い吸引を行うことにより、大きい圧力で強い吸引を行うことにより生じる小気泡や微小気泡も除去することができ、好ましい。

【0084】このように、ポンプ13xの作動時間を断続制御(PWM制御:pulsewidth modulation control)することにより圧力を調節するのは、吸引力の一定なポンプで可変の圧力を得る点で好ましい。なお、作動時間の制御に代えて、あるいはそれに加えて、連続的に作動するポンプ13xの例えば回転速度等、動作速度を制御することにより吸引力を調節するようにしても良いのは勿論である。

【0085】また、強い吸引をポンプ13xの連続作動で行ない、弱い(微弱を含む)吸引をポンプ13xの断続作動によって行うようにしても良く、あるいは、逆に強い吸引をポンプ13xの断続作動で行ない、弱い吸引をポンプ13xの連続作動によって行うようにしても良い。

【0086】以上は吸引によって圧力を発生させる例であるが、それに限らず、圧力は加圧によって発生するようにしても良い。その際、ポンプ等の加圧手段はインク供給系の最上流部に設けることはいうまでもない。

【0087】また、以上は、インクの種類やインクヘッドを含む装置の構造等を考慮し、最適なポンプ作動のタイミングを装置の記憶手段に記憶、設定しておいても良いが、ポンプ13xとインクヘッドとの間に圧力センサを設け、この圧力センサにより検知された圧力を表す信号に応じて、ポンプ13xをフィードバック制御しても良い。

【0088】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1の発明では、液体排出手段により、圧力を複数段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なうようにしたので、液体に含まれる異物を適切に除去する液体吐出装置を実現することができる。また、請求項2の発明では、圧力逃がし手段により、圧力の増減に時定数を付与



することができる。

【0089】また、請求項3の発明では、圧力逃がし口を開閉して時定数を調節することができる。

【0090】また、請求項4の発明では、液体排出手段により、圧力を2段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なうことができる。

【0091】また、請求項5の発明では、液体排出手段により、圧力を3段階に変化させて異物の性状に適合した液体排出を行なうことができる。

【0092】また、請求項6の発明では、液体排出手段が、3段階の圧力を、液体の初期通しおよび／または液体吐出部の目詰まり通し、液体マニホールド中の気泡除去および吐出チャンネル中の気泡除去に使い分けることができる。

【0093】また、請求項7の発明では、液体排出手段が、ポンプの断続作動のパルス幅によって圧力を調節することができる。

【0094】また、請求項8の発明では、液体排出手段が、ポンプの連続作動の速度によって圧力を調節することができる。

【0095】また、請求項9の発明では、液体排出手段が、ポンプの断続作動のパルス幅によって相対的に大きい圧力を調節し、ポンプの連続作動の速度によって相対的に小さい圧力を調節することができる。

【0096】また、請求項10の発明では、液体排出手段が、ポンプの連続作動の速度によって相対的に大きい圧力を調節し、ポンプの断続作動のパルス幅によって相対的に小さい圧力を調節することができる。

【0097】また、請求項11の発明では、液体排出手段が吸引によって液体に複数段階の圧力をかけ、異物を適切に排出することができる。

【0098】また、請求項12の発明では、液体排出手段が加圧によって液体に複数段階の圧力をかけ、異物を適切に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の装置の正面図である。

【図2】本発明の実施の形態の一例の装置の平面図である。

【図3】本発明の実施の形態の一例の装置の側面図である。

【図4】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出装置の模式的構成図である。

【図5】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時のポンプの作動のタイムチャートである。

【図6】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時のポンプの作動のタイムチャートである。

【図7】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時のポンプの作動のタイムチャートである。

【図8】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時のポンプの作動のタイムチャートである。

【図9】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時のポンプの作動のタイムチャートである。

【図10】本発明の実施の形態の一例の装置におけるインク排出時の圧力変化を示すグラフである。

【符号の説明】

001 フレーム

002 カバー

003 インク排出部

10 元巻きロール

20 元巻きロール装填部

30 プラテンローラ

40 ニップローラ

50 ヘッドキャリッジ

60 インクカートリッジ

80 制御部

90 操作部

500 プリントヘッド

51～54 インクヘッド

71～74 管路

81～84 切換弁

911～944 管路

61～64, 61'～64' インクカートリッジ

100, 100' 洗浄液容器

300 インク排出装置

101～104 廃液受け

110 支持部材

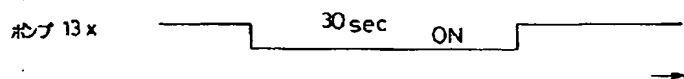
111, 111' 駆動機構

121～124 管路

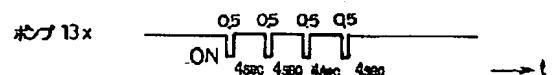
131～134 ポンプ

140 廃液溜

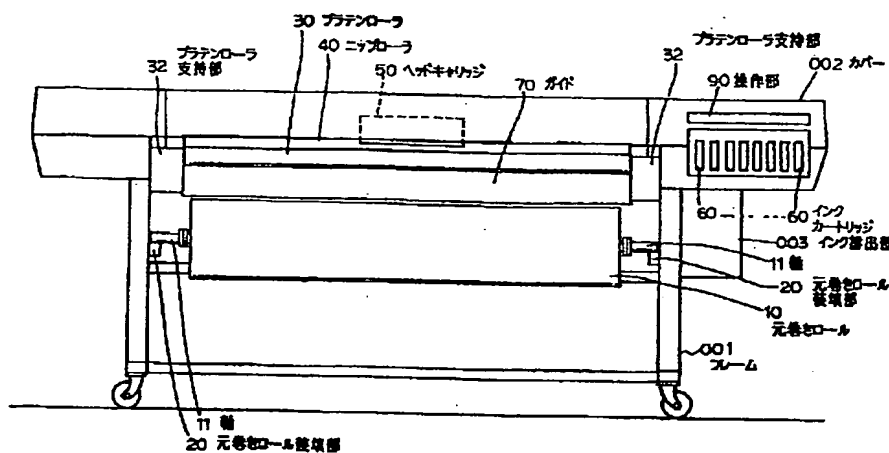
【図5】



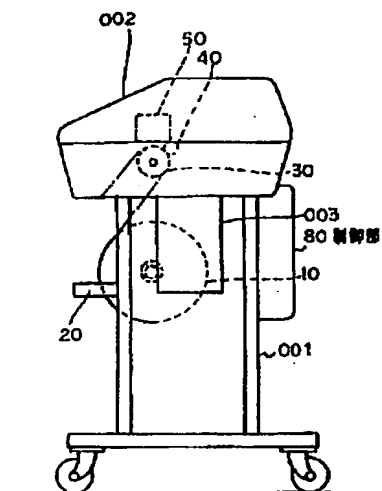
【図7】



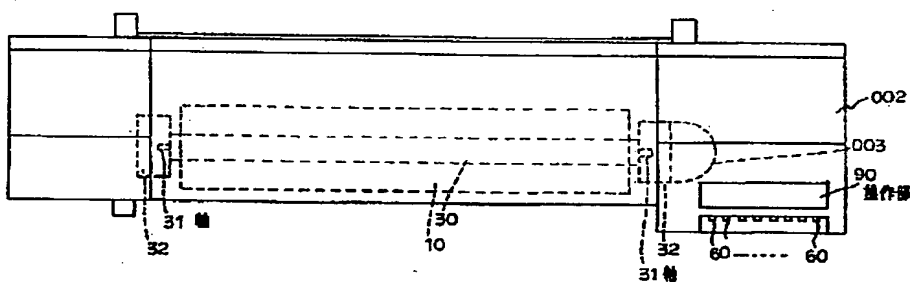
【図 1】



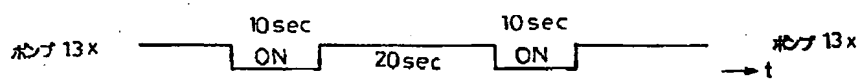
【図 3】



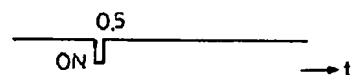
【図 2】



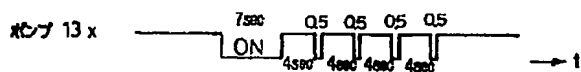
【図 6】



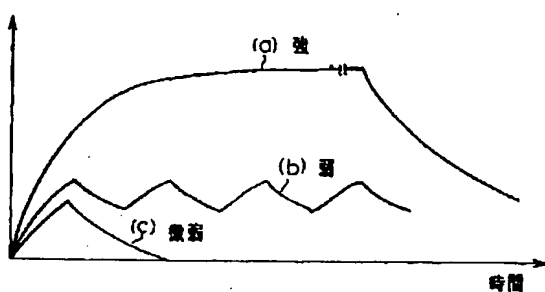
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図4】

